



(51) МПК
H01H 1/48 (2006.01)
H01H 73/04 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009120471/22, 29.05.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.05.2009

(45) Опубликовано: 27.09.2009

Адрес для переписки:
620017, г.Екатеринбург, а/я 696, ООО
"Технос"

(72) Автор(ы):

Мурадов Эльхан Шахбаба оглы (RU),
Марценюк Сергей Игоревич (RU)

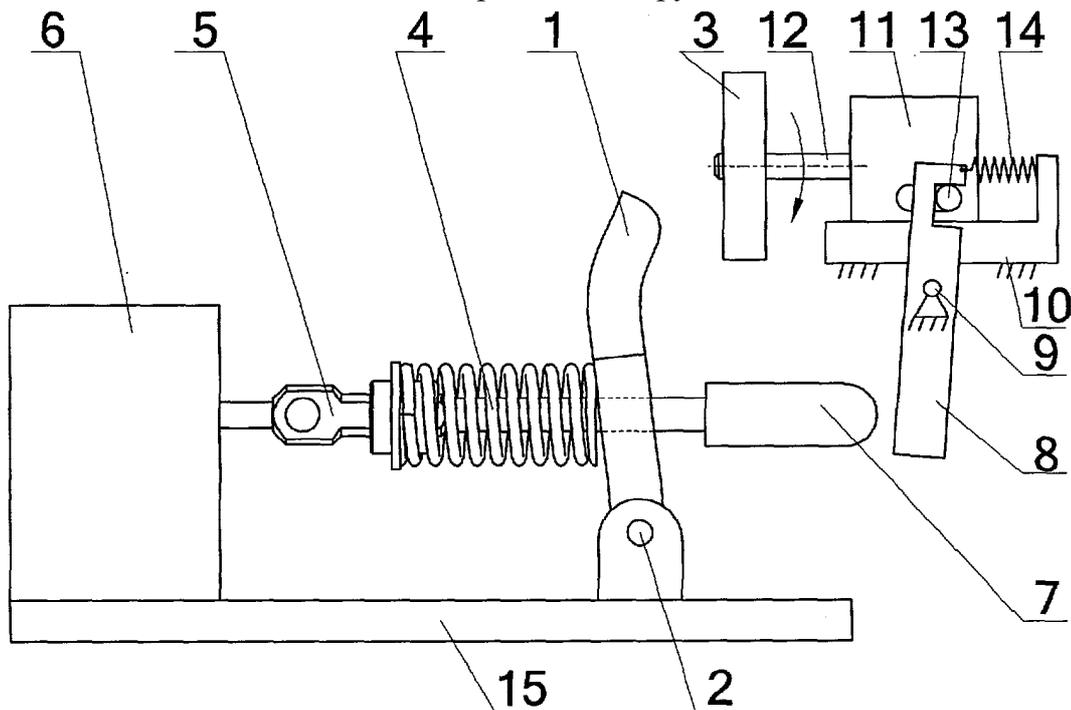
(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной
ответственностью "Технос" (RU)

(54) КОНТАКТНАЯ СИСТЕМА КОММУТАЦИОННОГО АППАРАТА

Формула полезной модели

Контактная система коммутационного аппарата, содержащая подвижный контакт, закрепленный на оси, неподвижный контакт, пружину контактного нажатия и тягу, отличающаяся тем, что дополнительно содержит поворотный механизм, причем тяга подвижного контакта и поворотный механизм связаны между собой рычагом, а неподвижный контакт выполнен в форме токопроводящего диска и закреплен на дополнительной оси с возможностью вращения вокруг нее.



Полезная модель относится к электротехнике, а именно, к быстродействующим автоматическим выключателям постоянного тока.

Контактные системы коммутационных аппаратов известны из следующих источников:

5 1. Патент RU №2273912, 2004 г;

2. Патент RU №2316842, 2006 г;

3. Голубев А.И. Быстродействующие автоматические выключатели. М. - Л., издательство «Энергия», 1964 г. стр.118-125;

10 4. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий. Под ред. М.Г.Зименкова, Г.В.Розенберга, Е.М.Феськова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1983, стр.236-239, рис.6-43.

5. Брон О.Б. Электрическая дуга в аппаратах управления. Ч.1. - М.: Госэнергоиздат, 1954, стр.208, рис.VII-18.

15 Наиболее близким аналогом может служить контактная система выключателя по третьему источнику (Голубев А.И. Быстродействующие автоматические выключатели). На рис.51, г этого источника изображена контактная система выключателя автоматического быстродействующего. Она содержит подвижный
20 контакт, установленный на оси, рычаг якоря, закрепленный на дополнительной оси, неподвижный контакт, пружину контактного нажатия. Процесс отключения больших по величине токов короткого замыкания осуществляется без провала контактов. Вся система вращается вокруг дополнительной оси, а вращению вокруг основной оси препятствуют большие электродинамические усилия, возникающие между контактами
25 из-за сужения тока при прохождении через одноточечный контакт. При отключении же выключателем малых токов подвижный контакт сначала поворачивается вокруг основной оси, при этом выбирается провал контактов, а затем происходит поворот вокруг дополнительной оси.

30 Одним из недостатков такой контактной системы является наличие выбора провала в процессе отключения выключателя, что свидетельствует об увеличении собственного времени при отключении. Этот фактор влечет за собой износ контактов, что ухудшает защитные свойства выключателя (большое значение переходного сопротивления, недопустимый нагрев токоведущей системы). В результате снижается ресурс
35 выключателя, требуется частая замена обгоревших контактов, что недопустимо для эксплуатирующих организаций.

Полезная модель направлена на создание контактной системы, простой по конструкции надежной в работе и с большим ресурсом при эксплуатации.

40 Технический результат - исключение износа контактов и выбора провала, уменьшение собственного времени отключения.

Это достигается тем, что контактная система коммутационного аппарата дополнительно содержит поворотный механизм, причем тяга подвижного контакта и поворотный механизм связаны между собой рычагом, а неподвижный контакт
45 выполнен в форме токопроводящего диска и закреплен на дополнительной оси, с возможностью вращения вокруг нее.

50 Сущность полезной модели заключается в следующем. В момент замыкания контактов неподвижный контакт при помощи поворотного механизма поворачивается на некоторый угол вокруг дополнительной оси. Это движение обеспечивает соприкосновение поверхности контактирования подвижного контакта с новой (чистой) поверхностью неподвижного контакта, кроме того обеспечивается их притирание. Устройство поворотного механизма связано с тягой подвижного

контакта рычагом, который приводит в движение поворотный механизм при каждой последующей коммутации. Таким образом достигается исключение износа и повышается ресурс выключателя. При этом нет необходимости в обеспечении провала контактов (износ исключен), что гарантирует высокое быстродействие при отключении.

Полезная модель поясняется на фиг.1, 2, 3, на которых схематично изображена патентуемая контактная система. На фиг.1 изображена контактная система коммутационного аппарата в отключенном положении; на фиг.2 - тоже, во включенном положении; на фиг.3 изображены варианты траектории соприкосновения контактных поверхностей в процессе коммутации за несколько циклов включения-отключения.

Контактная система коммутационного аппарата содержит подвижный контакт 1, закрепленный на оси 2, неподвижный контакт 3, пружину контактного нажатия 4 и тягу 5. Тяга 5 одним концом механически связана с приводом 6 коммутационного аппарата, а другим с рычагом 7. На этой же тяге 5 закреплен подвижный контакт 1, на который воздействуют усилия пружины контактного нажатия 4. Рычаг 8 установлен на оси 9 и подпружинен пружиной 14. Свободный конец рычага 8 закреплен с возможностью воздействия на поворотный механизм 11 (на фиг.1 рычаг 8 зацеплен с осью 13 поворотного механизма). Неподвижный контакт 3 выполнен в форме токопроводящего диска и закреплен на оси 12. Вся конструкция контактной системы установлена на основании 15, а поворотный механизм 11 с неподвижным контактом 3 на панели 10.

Контактная система коммутационного аппарата работает следующим образом.

При подаче сигнала на включение привод 6 выключателя обеспечивает движение тяги 5. Движение от тяги 5 передается на подвижный контакт 1 через пружину контактного нажатия 4. Подвижный контакт 1 поворачивается вокруг оси 2 в сторону неподвижного контакта 3. Одновременно с движением тяги 5 рычаг 8 поворачивается вокруг оси 9 и выводит из зацепления ось 13, что сопровождается срабатыванием поворотного механизма 11. В момент замыкания контактов под действием поворотного механизма 11 неподвижный контакт поворачивается вокруг оси 12 на заданный угол. При этом контакты 1 и 3 притираются между собой, обеспечивая минимальное переходное сопротивление.

При подаче сигнала на отключение под действием усилий пружины 4 и привода 6 коммутационного аппарата обеспечивается движение тяги 5 в обратном направлении. При этом подвижный контакт 1 незамедлительно без выбора провала отходит от неподвижного контакта 3. А рычаг 8 под действием пружины 14 приводит поворотный механизм 11 в исходное положение.

Таким образом, применяя в конструкции коммутационного аппарата предложенную контактную систему, исключается износ контактов и выбор провала, а кроме того отключение происходит за меньшее собственное время.

(57) Реферат

Полезная модель относится к электротехнике, а именно, к быстродействующим автоматическим выключателям постоянного тока. Новым является то, что контактная система дополнительно содержит поворотный механизм, причем тяга подвижного контакта и поворотный механизм связаны между собой рычагом, а неподвижный контакт выполнен в форме токопроводящего диска и закреплен на дополнительной оси, с возможностью вращения вокруг нее. Технический результат

состоит в исключении износа контактов и выбора провала, уменьшении собственного времени отключения. 1 п. ф-лы, 3 фиг.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

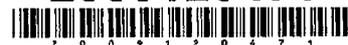
РЕФЕРАТ

к описанию заявки на полезную модель

«Контактная система коммутационного аппарата»

Полезная модель относится к электротехнике, а именно, к быстродействующим автоматическим выключателям постоянного тока. Новым является то, что контактная система дополнительно содержит поворотный механизм, причем тяга подвижного контакта и поворотный механизм связаны между собой рычагом, а неподвижный контакт выполнен в форме токопроводящего диска и закреплен на дополнительной оси, с возможностью вращения вокруг нее. Технический результат состоит в исключении износа контактов и выбора провала, уменьшении собственного времени отключения. 1 п. ф-лы, 3 фиг.

2009120471

МПК H01H 1/48
H01H 73/04

Контактная система коммутационного аппарата.

Полезная модель относится к электротехнике, а именно, к быстродействующим автоматическим выключателям постоянного тока.

Контактные системы коммутационных аппаратов известны из следующих источников:

1. Патент RU № 2273912, 2004 г;
2. Патент RU № 2316842, 2006 г;
3. Голубев А.И. Быстродействующие автоматические выключатели. М. – Л., издательство «Энергия», 1964 г. стр. 118-125;
4. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий. Под ред. М.Г. Зименкова, Г.В. Розенберга, Е.М. Феськова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983, стр. 236-239, рис. 6-43.
5. Брон О.Б. Электрическая дуга в аппаратах управления. Ч.1. – М.: Госэнергоиздат, 1954, стр. 208, рис. VII-18.

Наиболее близким аналогом может служить контактная система выключателя по третьему источнику (Голубев А.И. Быстродействующие автоматические выключатели). На рис. 51,г этого источника изображена контактная система выключателя автоматического быстродействующего. Она содержит подвижный контакт, установленный на оси, рычаг якоря, закрепленный на дополнительной оси, неподвижный контакт, пружину контактного нажатия. Процесс отключения больших по вели-

чине токов короткого замыкания осуществляется без провала контактов. Вся система вращается вокруг дополнительной оси, а вращению вокруг основной оси препятствуют большие электродинамические усилия, возникающие между контактами из-за сужения тока при прохождении через одноточечный контакт. При отключении же выключателем малых токов подвижный контакт сначала поворачивается вокруг основной оси, при этом выбирается провал контактов, а затем происходит поворот вокруг дополнительной оси.

Одним из недостатков такой контактной системы является наличие выбора провала в процессе отключения выключателя, что свидетельствует об увеличении собственного времени при отключении. Этот фактор влечет за собой износ контактов, что ухудшает защитные свойства выключателя (большое значение переходного сопротивления, недопустимый нагрев токоведущей системы). В результате снижается ресурс выключателя, требуется частая замена обгоревших контактов, что недопустимо для эксплуатирующих организаций.

Полезная модель направлена на создание контактной системы, простой по конструкции надежной в работе и с большим ресурсом при эксплуатации.

Технический результат – исключение износа контактов и выбора провала, уменьшение собственного времени отключения.

Это достигается тем, что контактная система коммутационного аппарата дополнительно содержит поворотный механизм, причем тяга подвижного контакта и поворотный механизм связаны между собой рычагом, а неподвижный контакт выполнен в форме токопроводящего дис-

ка и закреплен на дополнительной оси, с возможностью вращения вокруг нее.

Сущность полезной модели заключается в следующем. В момент замыкания контактов неподвижный контакт при помощи поворотного механизма поворачивается на некоторый угол вокруг дополнительной оси. Это движение обеспечивает соприкосновение поверхности контактирования подвижного контакта с новой (чистой) поверхностью неподвижного контакта, кроме того обеспечивается их притирание. Устройство поворотного механизма связано с тягой подвижного контакта рычагом, который приводит в движение поворотный механизм при каждой последующей коммутации. Таким образом достигается исключение износа и повышается ресурс выключателя. При этом нет необходимости в обеспечении провала контактов (износ исключен), что гарантирует высокое быстродействие при отключении.

Полезная модель поясняется на фиг.1, 2, 3, на которых схематично изображена патентуемая контактная система. На фиг. 1 изображена контактная система коммутационного аппарата в отключенном положении; на фиг.2 – тоже, во включенном положении; на фиг.3 изображены варианты траектории соприкосновения контактных поверхностей в процессе коммутации за несколько циклов включение-отключение.

Контактная система коммутационного аппарата содержит подвижный контакт 1, закрепленный на оси 2, неподвижный контакт 3, пружину контактного нажатия 4 и тягу 5. Тяга 5 одним концом механи-

чески связана с приводом 6 коммутационного аппарата, а другим с рычагом 7. На этой же тяге 5 закреплен подвижный контакт 1, на который воздействуют усилия пружины контактного нажатия 4. Рычаг 8 установлен на оси 9 и подпружинен пружиной 14. Свободный конец рычага 8 закреплен с возможностью воздействия на поворотный механизм 11 (на фиг.1 рычаг 8 зацеплен с осью 13 поворотного механизма). Неподвижный контакт 3 выполнен в форме токопроводящего диска и закреплен на оси 12. Вся конструкция контактной системы установлена на основании 15, а поворотный механизм 11 с неподвижным контактом 3 на панели 10.

Контактная система коммутационного аппарата работает следующим образом.

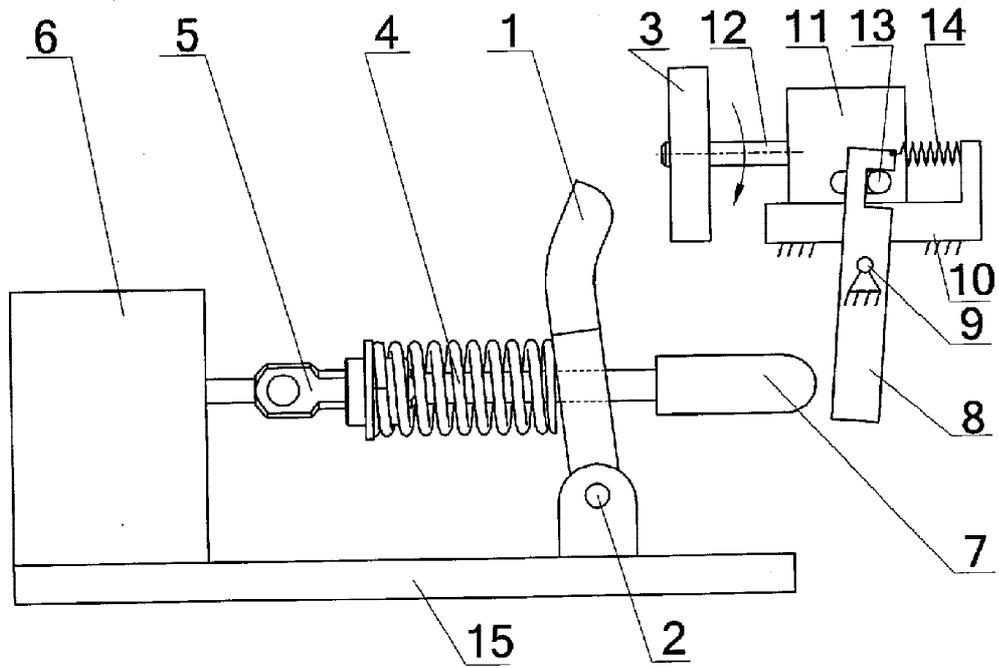
При подаче сигнала на включение привод 6 выключателя обеспечивает движение тяги 5. Движение от тяги 5 передается на подвижный контакт 1 через пружину контактного нажатия 4. Подвижный контакт 1 поворачивается вокруг оси 2 в сторону неподвижного контакта 3. Одновременно с движением тяги 5 рычаг 8 поворачивается вокруг оси 9 и выводит из зацепления ось 13, что сопровождается срабатыванием поворотного механизма 11. В момент замыкания контактов под действием поворотного механизма 11 неподвижный контакт поворачивается вокруг оси 12 на заданный угол. При этом контакты 1 и 3 притираются между собой, обеспечивая минимальное переходное сопротивление.

При подаче сигнала на отключение под действием усилий пружины 4 и привода 6 коммутационного аппарата обеспечивается движение тяги 5 в обратном направлении. При этом подвижный контакт 1 не-

замедлительно без выбора провала отходит от неподвижного контакта 3. А рычаг 8 под действием пружины 14 приводит поворотный механизм 11 в исходное положение.

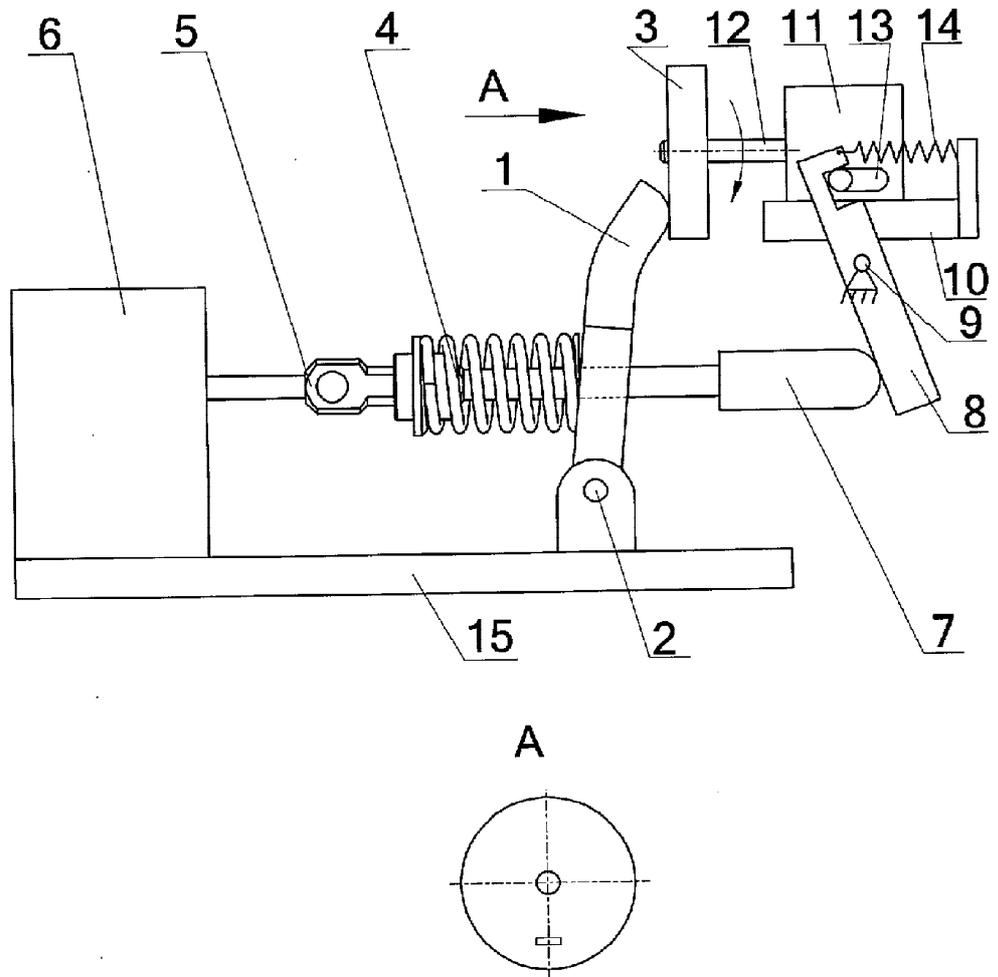
Таким образом, применяя в конструкции коммутационного аппарата предложенную контактную систему, исключается износ контактов и выбор провала, а кроме того отключение происходит за меньшее собственное время.

Контактная система коммутационного аппарата



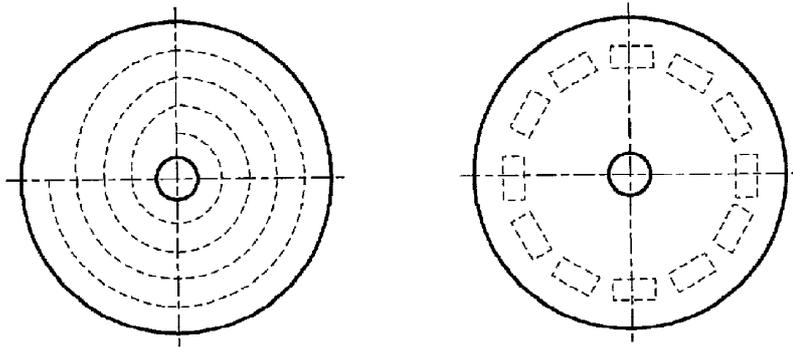
Фиг. 1

Контактная система коммутационного аппарата



Фиг. 2

Контактная система коммутационного аппарата



Фиг. 3